

BEST AVAILABLE COPY**THERMALLY INSULATING TRANSPARENT LAMINATED GLASS WITH ALKALI METAL SILICATE INTERLAYER****Patent number:** DE1900054**Publication date:** 1970-08-06**Inventor:** GAETH DR RUDOLF; STASTNY DR FRITZ; BREU DR RUDOLF; GAERTNER FRIEDHELM**Applicant:** BASF AG**Classification:**- **international:** C03C17/02- **european:** B32B17/10E18; C03C17/02**Application number:** DE19691900054 19690102**Priority number(s):** DE19691900054 19690102**Also published as:**

-  US3640837 (A1)
-  NL6919667 (A)
-  LU60053 (A)
-  GB1290699 (A)
-  FR2027646 (A1)

[more >>](#)[Report a data error here](#)

Abstract not available for DE1900054

Abstract of corresponding document: **US3640837**

Thermally insulating and transparent laminated glass consisting of at least two superimposed sheets of glass with an interlayer of a solid aqueous alkali metal silicate between each two sheets of glass.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES  PATENTAMT

AC SCG 6307 PT-Wb

Offenlegungsschrift 1900 054

Aktenzeichen: P 19 00 054.5

Anmeldetag: 2. Januar 1969

Offenlegungstag: 6. August 1970

Ausstellungsriorität: —

Unionspriorität

Datum:

Land:

Aktenzeichen:

Bezeichnung: Hitzeisolierende, lichtdurchlässige Schichtgläser

Zusatz zu:

Ausscheidung aus:

Anmelder: Badische Anilin & Soda-Fabrik AG, 6700 Ludwigshafen

Vertreter:

Als Erfinder benannt: Gäh, Dr. Rudolf, 6703 Limburgerhof;
Stastny, Dr. Fritz, 6700 Ludwigshafen;
Breu, Dr. Rudolf, 6715 Lambsheim;
Gärtner, Friedhelm, 6710 Frankenthal

Rechercheantrag gemäß § 28 a PatG ist gestellt

Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DT-PS 907 826

FR-PS 1 246 117

OE-PS 189 757

GB-PS 803 369

OE-PS 201 254

US-PS 2 006 348

GB-PS 863 415

US-PS 2 072 583

DT 1900 054

6700 Ludwigshafen, den 30. Dez. 1968

Hitzeisolierende, lichtdurchlässige Schichtgläser

Es ist bekannt, daß Glas gegenüber der Einwirkung von Hitze und Flammen nur wenig beständig ist und bereits nach kurzer Zeit zerspringt. Quarzglas zeigt zwar in dieser Hinsicht günstigere Eigenschaften, hat jedoch ebenfalls wie normales Glas eine hohe Wärmeleitfähigkeit, so daß schon nach kurzer Zeit auf der nicht der Hitze ausgesetzten Seite so hohe Temperaturen auftreten, durch die in der Nähe befindliche brennbare Stoffe durch Strahlung entzündet werden. Ebenfalls eine hohe Wärmeleitfähigkeit hat das bekannte Drahtglas, das aus in Glasplatten eingebetteten Drahtnetzen besteht. Bei Hitzeeinwirkung zerspringt zwar auch dieses Glas, es hat jedoch den Vorteil, daß die einzelnen Scherben durch das Drahtnetz noch so zusammengehalten werden, daß Flammen und Rauchgase nicht oder nur schwer durchdringen können.

Gegenüber der Einwirkung von Hitze und Flammen beständige, hitzeisolierende und gleichzeitig lichtdurchlässige Verbundgläser sind bisher noch nicht bekannt geworden.

Es wurde nun gefunden, daß diese bisher unbekannte Eigenschaftskombination, die jedoch für den vorbeugenden Brandschutz von wesentlicher Bedeutung ist, mit Verbundgläsern erreicht werden kann, die aus zumindest zwei übereinander angeordneten Glasplatten bestehen, wobei jeweils zwischen den Glasplatten eine Zwischenschicht aus einem festen, wasserhaltigen Alkalisilikat angeordnet ist.

Werden die erfundungsgemäßen Verbundgläser der Einwirkung von Hitze oder Flammen ausgesetzt, so zerspringt die der Hitzeeinwirkung ausgesetzte Platte, während die Zwischenschicht aus dem Alkalisilikat unter Absieden des in ihr enthaltenen Wassers zu einer Schaumschicht aufgebläht wird, die dem weiteren Wärmedurchgang wirksam Widerstand entgegengesetzt.

Die wasserhaltige Alkalisilikatschicht, die vorzugsweise aus

623/68

009832/0838

- 2 -

1900054

Natriumsilikat besteht, enthält zweckmäßig einen Wasseranteil von 10 bis 40 Gew.%, vorzugsweise 25 bis 35 Gew.%. Die Dicke der Schicht hängt weitgehend von der erstrebten Wirkung ab und ist ferner auch davon abhängig, wieviele Glasplatten miteinander kombiniert sind. Grundsätzlich kann gesagt werden, daß die Dicke der Alkalisilikatschicht umso geringer sein kann, je mehr Glasplatten miteinander kombiniert sind, jedoch sollte zweckmäßig eine Mindestschichtdicke von 0,3 mm nicht unterschritten werden. Zweckmäßig beträgt die Dicke einer einzelnen Schicht 1 bis 5 mm, wobei man bei der Kombination von zwei Glasplatten Dicken in der Nähe der oberen Grenze und bei Verbundgläsern mit mehr als zwei Glasplatten entsprechend geringere Schichtdicken wählt.

Zur Erhöhung der mechanischen Stabilität der Verbundgläser, insbesondere solchen mit größeren Abmessungen ist es vorteilhaft, in der Alkalisilikatschicht Verstärkungselemente vorzusehen, z.B. Drahtnetze und/oder Glasfasern. Ferner können die Alkalisilikatschichten Füllstoffe, z.B. Glaspulver, enthalten. Selbstverständlich ist es auch möglich, anstelle von reinen Glasplatten Drahtglasplatten einzusetzen.

Die erfindungsgemäßen Verbundgläser können in einfacher Weise dadurch hergestellt werden, daß man auf eine waagrecht liegende Glasplatte, die mit einem seitlichen Rahmen versehen ist, eine wasserhaltige Alkalisilikatlösung aufbringt und anschließend aus der Lösung Wasser durch Einwirkung erhöhter Temperaturen entfernt und somit die flüssige Schicht verfestigt. Zweckmäßig ist, daß während der Verfestigung innerhalb der Schicht eine Temperatur von etwa 105 bis 130°C nicht überschritten wird, da die Schicht sonst aufschäumt. Nach der Verfestigung der Schicht wird diese mit einer weiteren Glasplatte oder auch einer transparenten Kunststoffplatte, z.B. aus Hart-Poly-vinylchlorid oder aus Polymethacrylsäureestern, z.B. durch Verkleben mit einem Klebstoff, verbunden. Auf das so hergestellte Verbundglas können in analoger Weise weitere Silikatschichten, die mit Glas oder transparenten Kunststoffplatten abgedeckt werden, aufgebracht werden. Geeignete Klebstoffe sind beispielsweise Wasserglaslösung oder ein Gemisch aus Talcum mit einer 35-bis 48 gew.%igen Wasserglaslösung im Gewichtsverhältnis 1:2 bis 1:3 (bezogen auf das Gesamtgewicht) oder Epoxid-

009832/0838

- 3 -

harzmischungen mit Zusätzen von Siliciumverbindungen der allgemeinen Formel $(H_2N R)_n SiX_{4-n}$, worin n eine ganze Zahl von 1 bis 3, R einen unpolaren Rest, z.B. ein aliphatischer oder aromatischer Kohlenwasserstoffrest, und X eine polare Gruppe, z.B. ein Alkoxid-, Aroxy-, Hydroxyl- oder Carboxylrest, bedeutet, als Haftvermittler.

Die Herstellung der erfindungsgemäßen Verbundgläser kann in besonders wirtschaftlicher Weise mit der Herstellung der Glasplatten verbunden werden, indem man die Alkalisilikatlösung auf die Glasplatten an einer Stelle der Fabrikation aufbringt, an der diese Platten noch eine Temperatur von etwa 100 bis 150°C aufweisen und somit ihren Wärmeinhalt für die Verdampfung des Wassers ausnutzt.

Verwendet man bei der Herstellung der erfindungsgemäßen Verbundgläser Alkalisilikatlösungen, so erhält man weitgehend glasklare Schichten. Zur Beschleunigung des Verfestigungsprozesses kann man selbstverständlich auch von Suspensionen ausgehen, die von in wässrigen Alkalisilikatlösungen suspendierten festen, aber noch wasserhaltigen Alkalisilikatpartikeln bestehen. In diesem Fall erhält man keine glasklaren, sondern milchige aber noch durchscheinende Verbundgläser.

Es ist auch möglich, die Verbundgläser dadurch herzustellen, daß man auf eine vorgefertigte Alkalisilikatplatte beidseitig je eine Glasplatte aufklebt.

Um die guten isolierenden Eigenschaften der erfindungsgemäßen Verbundgläser voll zur Wirkung kommen zu lassen, werden diese zweckmäßig in einem Rahmen aus unbrennbarem und wärmeisolierendem Material angeordnet.

Beispiel

In der folgenden Tabelle sind in den Spalten 2 bis 8 erfindungsgemäße Verbundgläser mit verschieden dicken Natriumsilikatzwischenschichten aufgeführt. Die Natriumsilikate weisen jeweils ein Verhältnis von $Na_2O : SiO_2$ von 1 : 3,3 auf und besitzen einen Wasser-gehalt von jeweils 28 Gew.%. In Spalte 1 ist ein Drahtglas aufgeführt, dessen Dicke derjenigen der Verbundgläser in Spalte 2 und

009832/0838

3 entspricht.

Zur Prüfung des Wärmeisolierungsvermögens dieser Gläser werden sie in einem Brandofen einseitig gemäß der Einheitstemperaturkurve nach DIN 4102, Blatt 2 (Sept. 1965) beflammt und die Temperaturerhöhung auf der nicht beflammteten Oberfläche in Abhängigkeit von der Zeit gemessen. Die Ergebnisse sind in der folgenden Tabelle in den drei letzten Spalten aufgeführt. In diesen Spalten ist jeweils die Zeit angegeben, bis zu der auf der nicht beflammteten Oberfläche eine Temperaturerhöhung um 140, 350 bzw. 500°C gemessen wird.

Tabelle

Aufbau des Probekörpers	Temperaturerhöhung um			
	140°C	350°C	500°C	
1. Drahtglas	7,3 mm	5 min	10 min	15 min
2. Glasplatte Natriumsilikatschicht Glasplatte	2,8 mm 1,7 mm 2,8 mm	20 min	40 min	60 min
3. Glasplatte Natriumsilikatschicht (mit Glasfasern 140 g/m ² , Drahtnetz, Drahtstärke 0,5mm, 50 g/m ² Rohrzucker) Glasplatte	2,8 mm 1,7 mm 2,8 mm	25 min	45 min	90 min
4. Glasplatte Natriumsilikatschicht Glasplatte	2,8 mm 0,5 mm 2,8 mm	13 min	23 min	35 min
5. Glasplatte Natriumsilikatschicht Glasplatte Natriumsilikatschicht Glasplatte	2,8 mm 0,3 mm 2,8 mm 0,3 mm 2,8 mm	17 min	40 min	-
6. Glasplatte Natriumsilikatschicht (mit Glasfasern 200 g/m ² , Drahtnetz und Rohrzucker 100 g/m ²) Glasplatte	2,8 mm 3,4 mm 2,8 mm	38 min	85 min	-
7. 2 x Nr. 3 mit 15 mm Luftzwischenschicht		62 min	100 min	-
8. Glasplatte Natriumsilikatschicht Hart-PVC	2,8 mm 1,7 mm 2 mm	19 min	67 min (bei Beflammmung von der PVC- Seite)	-

009832/0838

- 5 -

Patentansprüche

1. Hitzeisolierende, lichtdurchlässige Verbundgläser, dadurch gekennzeichnet, daß sie aus zumindest zwei übereinander angeordneten Glasplatten bestehen, wobei jeweils zwischen den Glasplatten eine Zwischenschicht aus einem festen, wasserhaltigen Alkalisilikat angeordnet ist.
2. Verbundgläser nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Alkalisilikat 10 bis 40 Gew.% Wasser enthält.
3. Verbundgläser nach Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Zwischenschicht aus dem Alkalisilikat eine Mindestdicke von 0,3 mm aufweist.
4. Verbundgläser nach Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Zwischenschicht eine Dicke von 1 bis 5 mm aufweist.
5. Verbundgläser nach Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Glasplatten bis zumindest auf eine durch transparente Kunststoffplatten ersetzt sind.
6. Verbundgläser nach Ansprüchen 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Alkalisilikatschicht Füllstoffe enthält.
7. Verfahren zur Herstellung der Verbundgläser nach Ansprüchen 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß man auf eine Glasplatte eine Schicht einer wässrigen Alkalisilikatlösung aufbringt, diese durch Entzug von Wasser verfestigt und die verfestigte Schicht mit einer weiteren Glasplatte oder einer transparenten Kunststoffplatte verbindet.

Badische Anilin- & Soda-Fabrik AG,

11.

009832/0838

THERMALLY INSULATING TRANSPARENT LAMINATED GLASS WITH ALKALI METAL SILICATE INTERLAYER

Patent number: DE1900054

Publication date: 1970-08-06

Inventor: GAETH DR RUDOLF; STASTNY DR FRITZ; BREU DR RUDOLF; GAERTNER FRIEDHELM

Applicant: BASF AG

Classification:

- **international:** C03C17/02

- **european:** B32B17/10E18; C03C17/02

Application number: DE19691900054 19690102

Priority number(s): DE19691900054 19690102

Also published as:



US3640837 (A1)

NL6919667 (A)

LU60053 (A)

GB1290699 (A)

FR2027646 (A1)

[more >>](#)

[Report a data error here](#)

Abstract not available for DE1900054

Abstract of corresponding document: **US3640837**

Thermally insulating and transparent laminated glass consisting of at least two superimposed sheets of glass with an interlayer of a solid aqueous alkali metal silicate between each two sheets of glass.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



Deutsche Kl.: 32 b, 27/12

⑩

⑩ **Offenlegungsschrift 1900 054**

⑪

Aktenzeichen: P 19 00 054.5

⑫

Anmeldetag: 2. Januar 1969

⑬

Offenlegungstag: 6. August 1970

⑭

Ausstellungsriorität: —

⑮

Unionspriorität

⑯

Datum: —

⑰

Land: —

⑱

Aktenzeichen: —

⑲

Bezeichnung: Hitzeisolierende, lichtdurchlässige Schichtgläser

⑳

Zusatz zu: —

㉑

Ausscheidung aus: —

㉒

Anmelder: Badische Anilin & Soda-Fabrik AG, 6700 Ludwigshafen

Vertreter: —

㉓

Als Erfinder benannt: Gäh, Dr. Rudolf, 6703 Limburgerhof;
Stasny, Dr. Fritz, 6700 Ludwigshafen;
Breu, Dr. Rudolf, 6715 Lambsheim;
Gärtner, Friedheim, 6710 Frankenthal

Rechercheantrag gemäß § 28 a PatG ist gestellt

㉔

Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DT-PS 907 826

FR-PS 1 246 117

OE-PS 189 757

GB-PS 803 369

OE-PS 201 254

US-PS 2 006 348

GB-PS 863 415

US-PS 2 072 583

DT 1900 054

6700 Ludwigshafen, den 30. Dez. 1968

Hitzeisolierende, lichtdurchlässige Schichtgläser

Es ist bekannt, daß Glas gegenüber der Einwirkung von Hitze und Flammen nur wenig beständig ist und bereits nach kurzer Zeit zerspringt. Quarzglas zeigt zwar in dieser Hinsicht günstigere Eigenschaften, hat jedoch ebenfalls wie normales Glas eine hohe Wärmeleitfähigkeit, so daß schon nach kurzer Zeit auf der nicht der Hitze ausgesetzten Seite so hohe Temperaturen auftreten, durch die in der Nähe befindliche brennbare Stoffe durch Strahlung entzündet werden. Ebenfalls eine hohe Wärmeleitfähigkeit hat das bekannte Drahtglas, das aus in Glasplatten eingebetteten Drahtnetzen besteht. Bei Hitzeeinwirkung zerspringt zwar auch dieses Glas, es hat jedoch den Vorteil, daß die einzelnen Scherben durch das Drahtnetz noch so zusammengehalten werden, daß Flammen und Rauchgase nicht oder nur schwer durchdringen können.

Gegenüber der Einwirkung von Hitze und Flammen beständige, hitzeisolierende und gleichzeitig lichtdurchlässige Verbundgläser sind bisher noch nicht bekannt geworden.

Es wurde nun gefunden, daß diese bisher unbekannte Eigenschaftskombination, die jedoch für den vorbeugenden Brandschutz von wesentlicher Bedeutung ist, mit Verbundgläsern erreicht werden kann, die aus zumindest zwei übereinander angeordneten Glasplatten bestehen, wobei jeweils zwischen den Glasplatten eine Zwischenschicht aus einem festen, wasserhaltigen Alkalisilikat angeordnet ist.

Werden die erfundungsgemäßen Verbundgläser der Einwirkung von Hitze oder Flammen ausgesetzt, so zerspringt die der Hitzeeinwirkung ausgesetzte Platte, während die Zwischenschicht aus dem Alkalisilikat unter Absieden des in ihr enthaltenen Wassers zu einer Schaumschicht aufgebläht wird, die dem weiteren Wärmedurchgang wirksam Widerstand entgegenseetzt.

Die wasserhaltige Alkalisilikatschicht, die vorzugsweise aus

623/68

008832/0838

- 2 -

1900054

Natriumsilikat besteht, enthält zweckmäßig einen Wasseranteil von 10 bis 40 Gew.%, vorzugsweise 25 bis 35 Gew.%. Die Dicke der Schicht hängt weitgehend von der erstrebten Wirkung ab und ist ferner auch davon abhängig, wieviele Glasplatten miteinander kombiniert sind. Grundsätzlich kann gesagt werden, daß die Dicke der Alkalisilikatschicht umso geringer sein kann, je mehr Glasplatten miteinander kombiniert sind, jedoch sollte zweckmäßig eine Mindestschichtdicke von 0,3 mm nicht unterschritten werden. Zweckmäßig beträgt die Dicke einer einzelnen Schicht 1 bis 5 mm, wobei man bei der Kombination von zwei Glasplatten Dicken in der Nähe der oberen Grenze und bei Verbundgläsern mit mehr als zwei Glasplatten entsprechend geringere Schichtdicken wählt.

Zur Erhöhung der mechanischen Stabilität der Verbundgläser, insbesondere solchen mit größeren Abmessungen ist es vorteilhaft, in der Alkalisilikatschicht Verstärkungselemente vorzusehen, z.B. Drahtnetze und/oder Glasfasern. Ferner können die Alkalisilikatschichten Füllstoffe, z.B. Glaspulver, enthalten. Selbstverständlich ist es auch möglich, anstelle von reinen Glasplatten Drahtglasplatten einzusetzen.

Die erfindungsgemäßen Verbundgläser können in einfacher Weise dadurch hergestellt werden, daß man auf eine waagrecht liegende Glasplatte, die mit einem seitlichen Rahmen versehen ist, eine wasserhaltige Alkalisilikatlösung aufbringt und anschließend aus der Lösung Wasser durch Einwirkung erhöhter Temperaturen entfernt und somit die flüssige Schicht verfestigt. Zweckmäßig ist, daß während der Verfestigung innerhalb der Schicht eine Temperatur von etwa 105 bis 130°C nicht überschritten wird, da die Schicht sonst aufschäumt. Nach der Verfestigung der Schicht wird diese mit einer weiteren Glasplatte oder auch einer transparenten Kunststoffplatte, z.B. aus Hart-Poly-vinylchlorid oder aus Polymethacrylsäureestern, z.B. durch Verkleben mit einem Klebstoff, verbunden. Auf das so hergestellte Verbundglas können in analoger Weise weitere Silikatschichten, die mit Glas oder transparenten Kunststoffplatten abgedeckt werden, aufgebracht werden. Geeignete Klebstoffe sind beispielsweise Wasserglaslösung oder ein Gemisch aus Talkum mit einer 35-bis 48 gew.%igen Wasserglaslösung im Gewichtsverhältnis 1:2 bis 1:3 (bezogen auf das Gesamtgewicht) oder Epoxid-

009832/0838

- 3 -

harzmischungen mit Zusätzen von Siliciumverbindungen der allgemeinen Formel $(H_2N R)_n SiX_{4-n}$, worin n eine ganze Zahl von 1 bis 3, R einen unpolaren Rest, z.B. ein aliphatischer oder aromatischer Kohlenwasserstoffrest, und X eine polare Gruppe, z.B. ein Alkoxid-, Aroxy-, Hydroxyl- oder Carboxylrest, bedeutet, als Haftvermittler.

Die Herstellung der erfindungsgemäßen Verbundgläser kann in besonders wirtschaftlicher Weise mit der Herstellung der Glasplatten verbunden werden, indem man die Alkalisilikatlösung auf die Glasplatten an einer Stelle der Fabrikation aufbringt, an der diese Platten noch eine Temperatur von etwa 100 bis 150°C aufweisen und somit ihren Wärmeinhalt für die Verdampfung des Wassers ausnutzt.

Verwendet man bei der Herstellung der erfindungsgemäßen Verbundgläser Alkalisilikatlösungen, so erhält man weitgehend glasklare Schichten. Zur Beschleunigung des Verfestigungsprozesses kann man selbstverständlich auch von Suspensionen ausgehen, die von in wässrigen Alkalisilikatlösungen suspendierten festen, aber noch wasserhaltigen Alkalisilikatpartikeln bestehen. In diesem Fall erhält man keine glasklaren, sondern milchige aber noch durchscheinende Verbundgläser.

Es ist auch möglich, die Verbundgläser dadurch herzustellen, daß man auf eine vorgefertigte Alkalisilikatplatte beidseitig je eine Glasplatte aufklebt.

Um die guten isolierenden Eigenschaften der erfindungsgemäßen Verbundgläser voll zur Wirkung kommen zu lassen, werden diese zweckmäßig in einem Rahmen aus unbrennbarem und wärmeisolierendem Material angeordnet.

Beispiel

In der folgenden Tabelle sind in den Spalten 2 bis 8 erfindungsgemäße Verbundgläser mit verschieden dicken Natriumsilikatzwischenschichten aufgeführt. Die Natriumsilikate weisen jeweils ein Verhältnis von $Na_2O : SiO_2$ von 1 : 3,3 auf und besitzen einen Wasser-gehalt von jeweils 28 Gew.%. In Spalte 1 ist ein Drahtglas aufgeführt, dessen Dicke derjenigen der Verbundgläser in Spalte 2 und

009832/0838

3 entspricht.

Zur Prüfung des Wärmeisolierungsvermögens dieser Gläser werden sie in einem Brandofen einseitig gemäß der Einheitstemperaturkurve nach DIN 4102, Blatt 2 (Sept. 1965) beflammt und die Temperaturerhöhung auf der nicht beflammteten Oberfläche in Abhängigkeit von der Zeit gemessen. Die Ergebnisse sind in der folgenden Tabelle in den drei letzten Spalten aufgeführt. In diesen Spalten ist jeweils die Zeit angegeben, bis zu der auf der nicht beflammteten Oberfläche eine Temperaturerhöhung um 140, 350 bzw. 500°C gemessen wird.

Tabelle

Aufbau des Probekörpers		Temperaturerhöhung um 140°C	350°C	500°C
1. Drahtglas	7,3 mm	5 min	10 min	15 min
2. Glasplatte Natriumsilikatschicht Glasplatte	2,8 mm 1,7 mm 2,8 mm	20 min	40 min	60 min
3. Glasplatte Natriumsilikatschicht (mit Glasfasern 140 g/m ² , Drahtnetz, Drahtstärke 0,5mm, 50 g/m ² Rohrzucker) Glasplatte	2,8 mm 1,7 mm 2,8 mm	25 min	45 min	90 min
4. Glasplatte Natriumsilikatschicht Glasplatte	2,8 mm 0,5 mm 2,8 mm	13 min	23 min	35 min
5. Glasplatte Natriumsilikatschicht Glasplatte Natriumsilikatschicht Glasplatte	2,8 mm 0,3 mm 2,8 mm 0,3 mm 2,8 mm	17 min	40 min	-
6. Glasplatte Natriumsilikatschicht (mit Glasfasern 200 g/m ² , Drahtnetz und Rohrzucker 100 g/m ²) Glasplatte	2,8 mm 3,4 mm 2,8 mm	38 min	85 min	-
7. 2 x Nr. 3 mit 15 mm Luftzwischenschicht		62 min	100 min	-
8. Glasplatte Natriumsilikatschicht Hart-PVC	2,8 mm 1,7 mm 2 mm	19 min	67 min (bei Beflamung von der PVC- Seite)	-

009832/0838

- 5 -

Patentansprüche

1. Hitzeisolierende, lichtdurchlässige Verbundgläser, dadurch gekennzeichnet, daß sie aus zumindest zwei übereinander angeordneten Glasplatten bestehen, wobei jeweils zwischen den Glasplatten eine Zwischenschicht aus einem festen, wasserhaltigen Alkalisilikat angeordnet ist.
2. Verbundgläser nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Alkalisilikat 10 bis 40 Gew.% Wasser enthält.
3. Verbundgläser nach Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Zwischenschicht aus dem Alkalisilikat eine Mindestdicke von 0,3 mm aufweist.
4. Verbundgläser nach Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Zwischenschicht eine Dicke von 1 bis 5 mm aufweist.
5. Verbundgläser nach Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Glasplatten bis zumindest auf eine durch transparente Kunststoffplatten ersetzt sind.
6. Verbundgläser nach Ansprüchen 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Alkalisilikatschicht Füllstoffe enthält.
7. Verfahren zur Herstellung der Verbundgläser nach Ansprüchen 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß man auf eine Glasplatte eine Schicht einer wäßrigen Alkalisilikatlösung aufbringt, diese durch Entzug von Wasser verfestigt und die verfestigte Schicht mit einer weiteren Glasplatte oder einer transparenten Kunststoffplatte verbindet.

Badische Anilin- & Soda-Fabrik AG,

M.

009832/0838

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER: _____**

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.